

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-134919

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号 廣内整理番号  
 G 0 6 F 12/00 5 9 4 8841-5B  
 G 1 1 C 7/00 3 1 8 A 7323-5L

FIG

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-297096

(22)出願日 平成3年(1991)11月13日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 茂木 剛

名古屋市東区矢田南五丁目1番14号 三菱  
電機株式会社名古屋製作所内

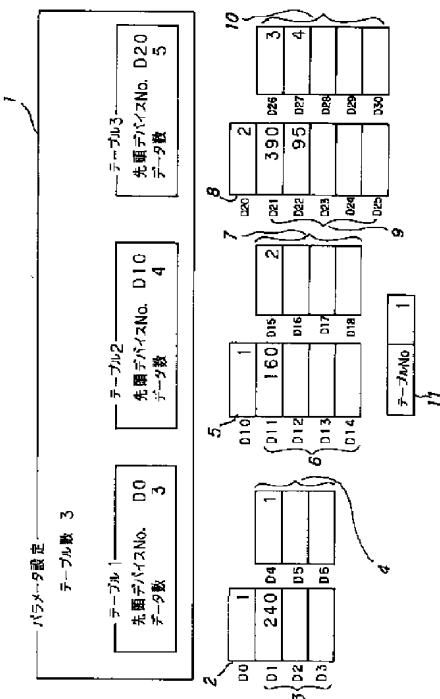
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 FIFOテーブル及びその制御方法

(57) 【要約】

【目的】 プログラム内容を簡易にしてプログラム作成を容易にし、且つ、操作性を向上させる。

【構成】 テーブルの数と各テーブル毎の先頭デバイスNo.、データ数を設定するパラメータ1と、テーブルにデータを書き込む際にそのデータが何番目のデータかを記憶する順番データテーブル4, 7, 10と、一番最初に格納されたデータがどのテーブルに格納されていたかを記憶するテーブルNo.格納エリア11を備えたものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テーブルの数と各テーブル毎の先頭デバイスNo.、データ数を設定するパラメータ機能と、テーブルにデータを書き込む際にそのデータが何番目のデータかを記憶する順番データテーブルと、一番最初に格納されたデータがどのテーブルに格納されていたかを記憶するテーブルNo.格納エリアを備えたことを特徴とするFIFOテーブル。

【請求項2】 FIFOテーブルへの書き込み処理において、データテーブルの先頭番地+ポインタの内容の位置にデータを格納し、各テーブルのポインタ値の合計を計算し、データ格納位置+データ数の位置に順番データとして各テーブルのポインタの合計値+1を格納し、ポインタの内容を+1した後、順番データ1を書き込んだか否か判断して、該順番データ1を書き込んだと判断したとき、テーブルNo.格納位置にデータを格納したテーブルのNo.を格納することを特徴とするFIFOテーブルの制御方法。

【請求項3】 FIFOテーブルからの読み出し処理において、テーブルNo.格納エリアにアクセスし、格納されているテーブルNo.のポインタの次のデバイスからデータと該データの順番データを読み出し、データテーブルのデータと順番データを1つずつ前詰めして最終データを0にし、ポインタの内容を-1した後、すべてのテーブルの順番データに1つずつアクセスし、データが0のときは処理を実行せず、データが0でないときは現在格納中のデーター1を新データとして書き込み、書き込みデータ1が出現したとき該データを書き込み、テーブルのNo.を前記テーブルNo.格納エリアに書き込むことを特徴とするFIFOテーブルの制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、複数個のFIFOテーブルを使用し、そこからデータを格納した順番に読み出すことができるFIFOテーブル及びその制御方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は、従来のFIFOテーブルの構成を示す説明図であり、図において、30は、FIFOテーブルに格納されているデータ数を格納するポインタ、31はデータが格納されるデータテーブル、32はユーザーがプログラミングにより指定するFIFOテーブルの先頭デバイスNo.、33はデータテーブル31の先頭を示すデバイスNo.である。

【0003】次に、動作について説明する。図5は、FIFOテーブルにデータを書き込む際の処理動作を示したフローチャートである。図6は、FIFOテーブルからデータを読み出す際の処理動作を示したフローチャートである。まず、図4、図5によりデータ書き込み処理を説明する。プログラムによりFIFOテーブル書き込

10

2

み命令を実行するとデータはデータテーブル31の先頭番地33+ポインタ30の内容の位置に格納され(S34)、ポインタ30の内容が+1される(S35)。

【0004】次に、図4、図6によりデータ読み出し処理を説明する。プログラムによりFIFOテーブル読み出し命令を実行するとポインタ30の次のデバイス33からデータを読み出し(S36)、データテーブル31のデータを1つずつ前詰めし、一番最後のデータは0を書き込み(S37)、ポインタ30の内容を-1する(S38)。

【0005】その他、この発明に関連する参考技術文献として特開平3-3186号公報に開示されている「先入れ先出しメモリ」、特開平2-183487号公報に開示されている「FIFO制御装置」、特開昭62-180583号公報に開示されている「読み出し順序が書き込み順序により定まる多バンク記憶装置」がある。

20

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のFIFOテーブルは以上のように構成されているので、複数のFIFOテーブルを使用し、そこからデータを格納した順番に読み出そうとした場合、データを書き込む際には、順番を記憶しておくようプログラミングしなければならず、また、読み出す際には、各FIFOテーブルの先頭データに付加している順番データを比較し、順番データ1のデータを有効とし、そのデータが格納されているFIFOテーブルからデータを読み出す必要があるため、プログラム内容が煩雑となり、プログラムの作成に手間がかかるという問題点があった。

30

【0007】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、プログラム内容を簡易にしてプログラム作成を容易にし、且つ、操作性を向上させたFIFOテーブル及びその制御方法を得ることを目的とする。

40

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係るFIFOテーブルは、テーブルの数と各テーブル毎の先頭デバイスNo.、データ数を設定するパラメータ機能と、テーブルにデータを書き込む際にそのデータが何番目のデータかを記憶する順番データテーブルと、一番最初に格納されたデータがどのテーブルに格納されていたかを記憶するテーブルNo.格納エリアを備えたものである。

50

【0009】また、この発明に係るFIFOテーブルの制御方法は、FIFOテーブルへの書き込み処理において、データテーブルの先頭番地+ポインタの内容の位置にデータを格納し、各テーブルのポインタ値の合計を計算し、データ格納位置+データ数の位置に順番データとして各テーブルのポインタの合計値+1を格納し、ポインタの内容を+1した後、順番データ1を書き込んだか否か判断して、該順番データ1を書き込んだと判断したとき、テーブルNo.格納位置にデータを格納したテー

ブルのN o. を格納するものである。

【0010】また、この発明に係るF I F Oテーブルの制御方法は、F I F Oテーブルからの読み出し処理において、テーブルN o. 格納エリアにアクセスし、格納されているテーブルN o. のポインタの次のデバイスからデータと該データの順番データを読み出し、データテーブルのデータと順番データを1つずつ前詰めして最終データを0にし、ポインタの内容を-1した後、すべてのテーブルの順番データに1つずつアクセスし、データが0のときは処理を実行せず、データが0でないときは現在格納中のデータ-1を新データとして書き込み、書き込みデータ1が出現したとき該データを書き込み、テーブルのN o. を前記テーブルN o. 格納エリアに書き込むものである。

【0011】

【作用】この発明において、順番データテーブルには、F I F Oテーブルにデータを書き込む際に、そのデータが何番目の格納データであるかがセットされる。また、テーブルN o. 格納エリアには、一番最初に書き込んだデータがどのテーブルに格納されているかがセットされ 20

【0012】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図1、図2、図3を参照して説明する。図1において、1はF I F Oテーブル使用前に設定すべき項目を示したパラータ、2はテーブル1に格納されているデータ数を示すポインタ、3はデータが格納されるテーブル1のデータテーブル、4はパラメータ設定により確保された順番データを格納するテーブル1の順番データテーブル、以下、同様に5はテーブル2のポインタ、6はテーブル2のデータテーブル、7はテーブル2の順番データテーブル、8はテーブル3のポインタ、9はテーブル3のデータテーブル、10はテーブル3の順番データテーブル、11は一番最初に格納されたデータがどのテーブルに格納されているかの情報を持つテーブルN o. 格納エリアである。

【0013】テーブルの先頭デバイスN o. をD x、データ数yとパラメータで設定するとD xがそのテーブルのポインタD (x+1) からD (x+y) までがデータテーブルD (x+y+1) ~D (x+2×y) が順番データテーブルとなり、D xに格納されたデータの順番データはD (x+1+y) に格納される。図2は、F I F Oテーブルにデータを書き込む際の処理を示したフローチャートであり、図3は、F I F Oテーブルからデータを読み出す際の処理を示したフローチャートである。

【0014】次に、この実施例の動作について説明する。まず、図1、図2によりF I F Oテーブルにデータを書き込む際の処理動作について説明する。パラメータ設定は仮に図1に示すように設定してあるものとする。F I F Oテーブルにデータを書き込むときは、プログラマーはどのテーブルに書き込むかを指定するだけでよ

い。例えば、テーブル1を指定した場合、まずデータテーブルの先頭番地 (D 1) + ポインタの内容 (データはまだ1つも入っていないので0) = D 1の位置にデータを格納する (S 1 2)。次に、このデータの順番データを格納するために各テーブルのポインタ値の合計を算出する (S 1 3)。この例では: D 0 + D 1 0 + D 2 0 を計算するがまだどのテーブルのポインタ値も0であるため、ポインタ値は0となる。データ格納位置 (D 1) + データ数 (3) = D 4の位置に順番データとして各テーブルのポインタの合計値 (0) + 1 = 1を格納する (S 1 4)。これでデータと順番データの格納が終了したので、ポインタD 0の内容を+1する (S 1 5)。この例では、ポインタ値は0であるから1にポインタ値を更新する。次に、順番データとして1を書き込んだか否かを判断し (S 1 6)、順番データとして1を書き込んだと判断した場合、テーブルN o. 格納エリア11に1を書き込み、一番古いデータがテーブル1に格納されていることを示すデータを格納し (S 1 7)、書き込み処理を完了する。

【0015】次に、この状態で書き込むテーブルをテーブル2で指定した場合、同じようにしてデータテーブルの先頭番地 (D 1 1) + テーブル2のポインタ5の内容 (0) = D 1 1の位置にデータを書き込み (S 1 2)、各テーブルのポインタ値の合計D 0 (1) + D 1 0 (0) + D 2 0 (0) = 1を算出する (S 1 3)。データ格納位置 (D 1 1) + データ数 (4) = D 1 5の位置に順番データとして各テーブルのポインタの合計値 (1) + 1 = 2を格納する (S 1 4)。これでデータと順番データの格納が終了したのでポインタ5の内容を+1する (S 1 5)。この例においては、テーブル2のポインタ値は0であるから1にポインタ値を更新する。次に、順番データとして1を書き込んだか否かを判断し (S 1 6)、ここで、順番データは2を格納したので無処理で書き込み処理を完了する。同様に、書き込むテーブルN o. を指定し、複数のF I F Oテーブルにデータを書き込んでいく。

【0016】次に、図1、図3によりF I F Oテーブルからデータを読み出す際の処理動作について説明する。テーブルへのデータ格納状態は図1のようになっているものとする。まずテーブルN o. 格納エリア (レジスター) 11にアクセスし、格納されているテーブルN o. を読み込む (S 1 8)。この例では、テーブルN o. は1になっている。読み込んだテーブルN o. と同じN o. のテーブル、この例ではテーブル1にアクセスし、テーブル1のポインタ2の次のデバイスD 1からデータを、そのデータの順番データをデータ読み出しデバイス (D 1) + データ数 (3) = D 4から読み出す (S 1 9)。

【0017】読み出し後、データテーブルのデータと順番データを1つずつ前詰めし最終データを0にする (S

20)。この例では、データテーブルはD 2の内容をD 1に、D 3の内容をD 2に詰め、順番データテーブルはD 5の内容をD 4に、D 6の内容をD 5に詰める。前詰め完了でポインタの内容を-1する(S 21)。この例では、ポインタ5は1であるので0に更新する。次に、順番データの更新を行う。順番1のデータを読み出したことにより順番データの内容を1つずつ繰り上げる必要がある。

【0018】すべてのテーブルの順番データに1つずつアクセスし、データ0のときは何も処理せず、データ0でないときは(現在格納中データ-1)を新データとして書き込む(S 22)。この例では、まずテーブル1の順番データD 4からアクセスに行く。D 4は上記ステップS 19, 20を経て0になっているので何も処理せず、次の順番データD 5にアクセスする。同様の処理をテーブル数分、この例では、3回繰り返し、次のテーブルへ移動する。テーブル2も同様にまず、D 15にアクセスし、データ2が格納されているので2-1=1にデータを書き換えD 16へ移動、同様にD 16~D 18を処理する。テーブル3も同様にして、D 26は3-1=2、D 27は4-1=3にデータを更新する。

【0019】データ更新途中で更新データ1が出現したら、そのデータを書き込むテーブルNo.をテーブルNo.格納エリア(レジスタ)11に書き込む(S 23)。この例では、D 15にデータを書き込むときに、データ1が出現するので、テーブルNo.格納エリア11に2を書き込み、読み出し処理完了である。プログラマーは読み出し先のデバイスを指定すれば以上の読み出し処理により、指定デバイスにFIFOテーブルからデータを読み出すことができる。

【0020】  
【発明の効果】以上説明した通り、この発明によるFIFOテーブル及びその制御方法によれば、プログラム内

容を簡易にし、プログラム作成を容易にすることができますと共に、FIFOテーブル格納データに格納順番データを付加し、最も古いデータがどのテーブルに格納されているかの情報を付加したので、複数のFIFOテーブルを使ってデータを格納順に読み出そうとする場合、プログラマーは読み出し先のデバイスさえ指定すればよく、格納順番を全く意識する必要がないので操作性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るFIFOテーブルの構成を示す説明図である。

【図2】この発明に係るFIFOテーブルへの書き込み処理を示すフローチャートである。

【図3】この発明に係るFIFOテーブルからの読み出し処理を示すフローチャートである。

【図4】従来におけるFIFOテーブルの構成を示す説明図である。

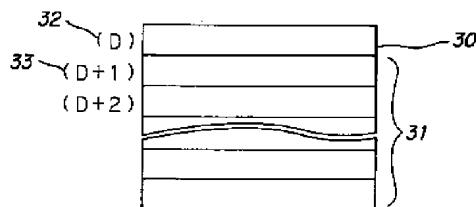
【図5】従来におけるFIFOテーブルへの書き込み処理を示すフローチャートである。

【図6】従来におけるFIFOテーブルからの読み出し処理を示すフローチャートである。

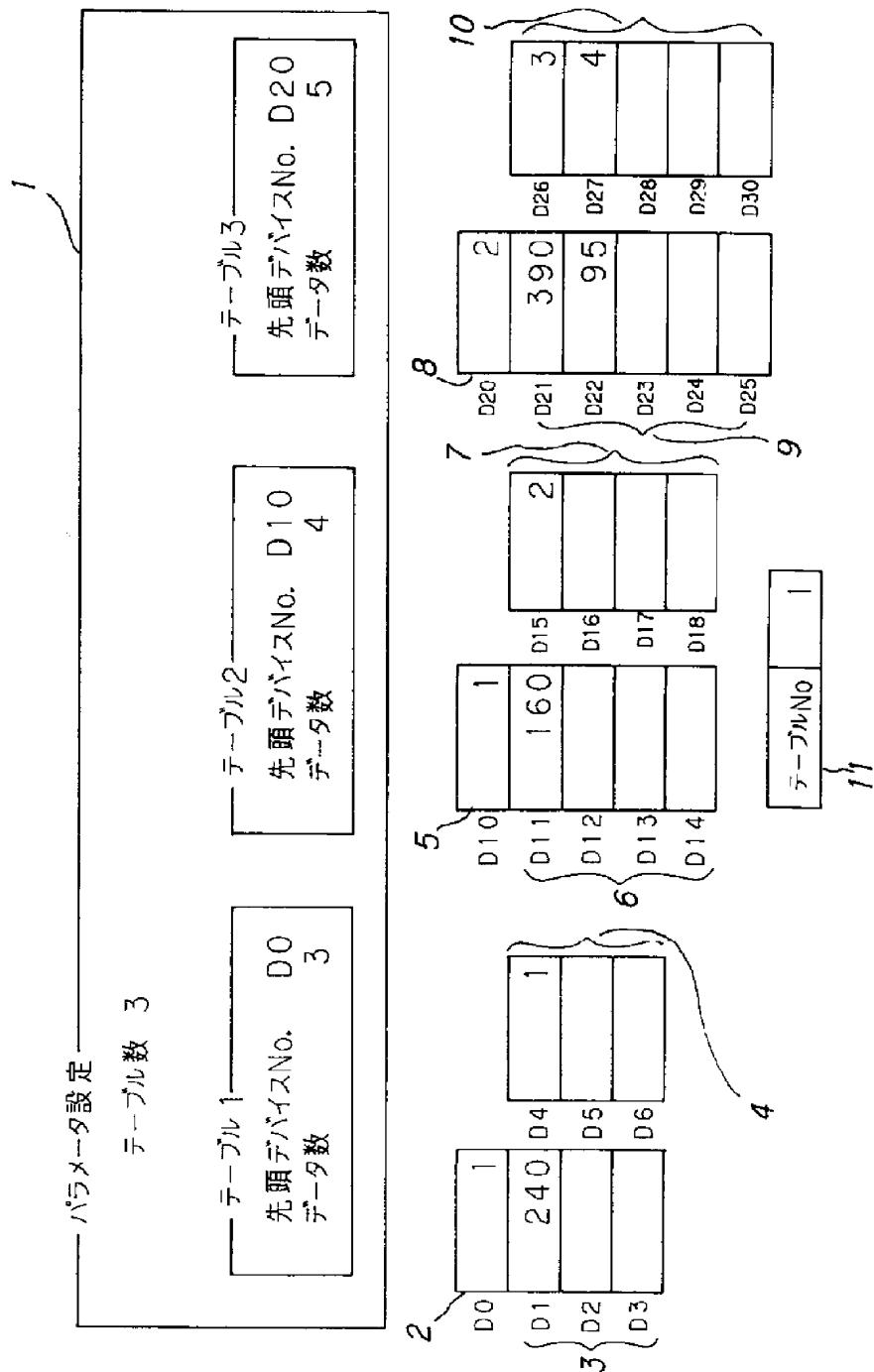
#### 【符号の説明】

- 1 パラメータ
- 2 ポインタ
- 3 データテーブル
- 4 順番データテーブル
- 5 ポインタ
- 6 データテーブル
- 7 順番データテーブル
- 8 ポインタ
- 9 データテーブル
- 10 順番データテーブル
- 11 テーブルNo.格納エリア

【図4】

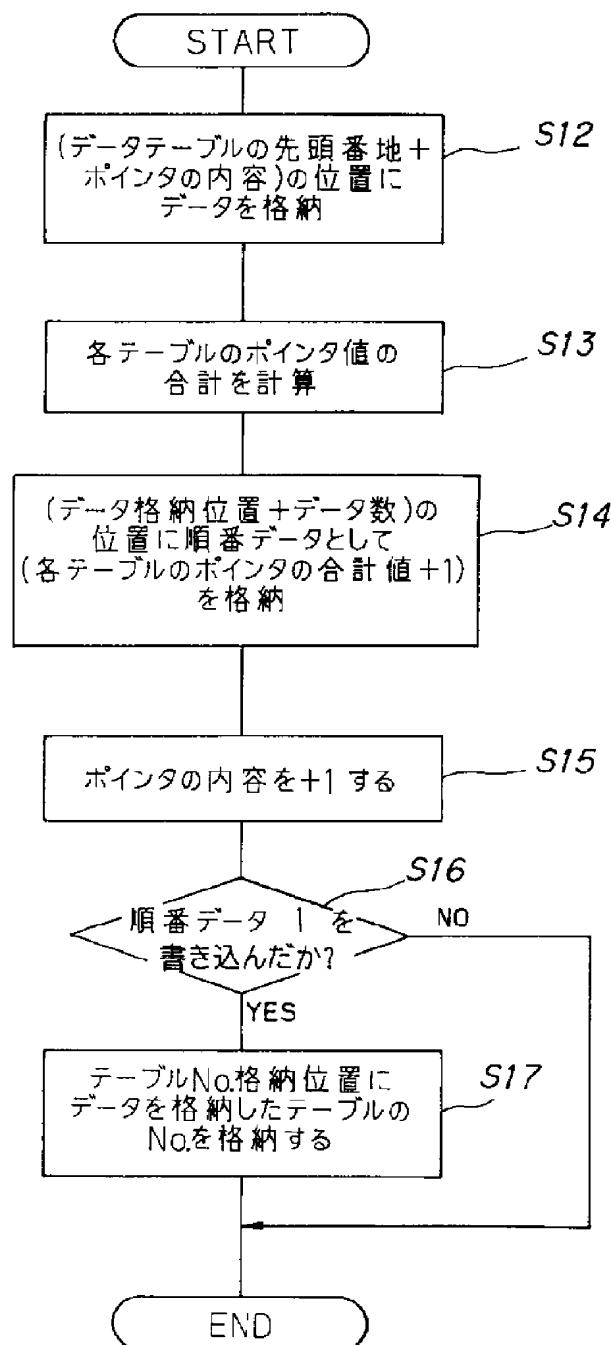


【図1】



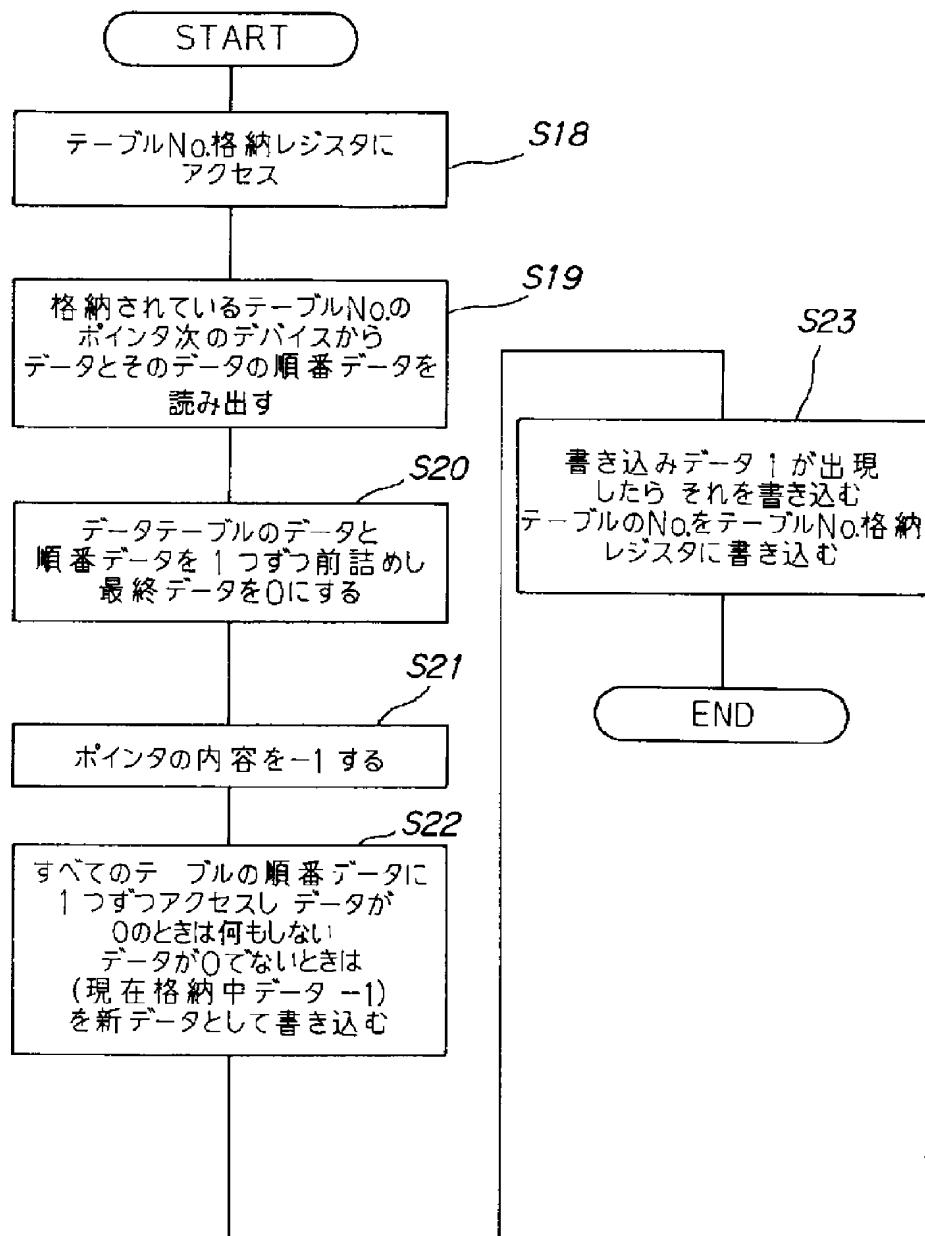
【図2】

## FIFOテーブル書き込み処理



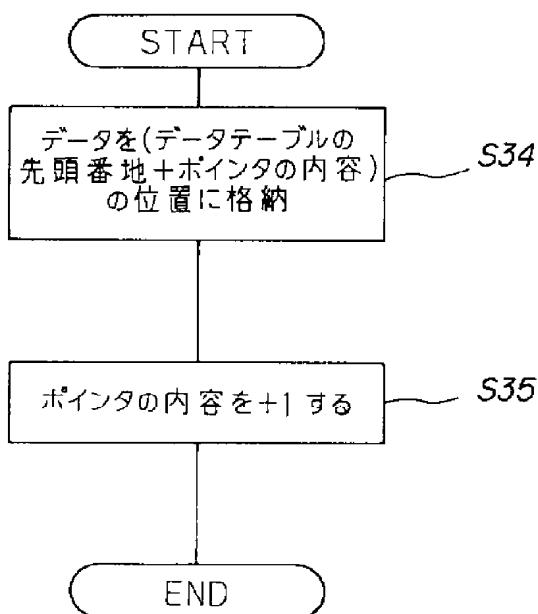
【図3】

## FIFOテーブル読み出し処理



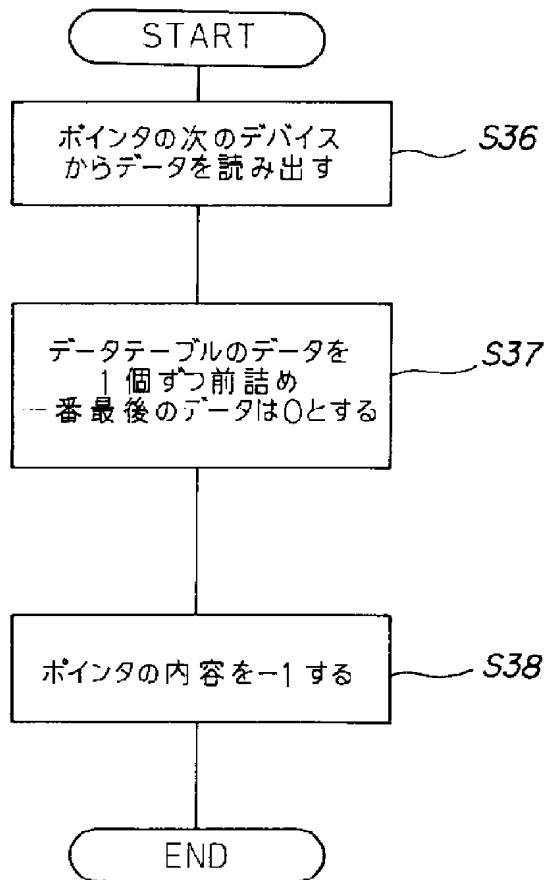
【図5】

## FIFOテーブル書き込み処理



【図6】

## FIFOテーブルより読み出し処理



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年1月24日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0018】すべてのテーブルの順番データに1つずつ  
アクセスし、データ0のときは何も処理せず、データ0  
でないときは（現在格納中データ-1）を新データとし  
て書き込む（S22）。この例では、まずテーブル1の

順番データD4からアクセスに行く。D4は上記ステップS19, 20を経て0になっているので何も処理せず、次の順番データD5にアクセスする。同様の処理をデータ数分、この例では、3回繰り返し、次のテーブルへ移動する。テーブル2も同様にまず、D15にアクセスし、データ2が格納されているので $2-1=1$ にデータを書き換えD16へ移動、同様にD16～D18を処理する。テーブル3も同様にして、D26は $3-1=2$ 、D27は $4-1=3$ にデータを更新する。